

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-330556

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

H01L 27/14
B23P 21/00
G06T 1/00
H01L 31/02
H04N 5/335

(21)Application number : 07-131761

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 30.05.1995

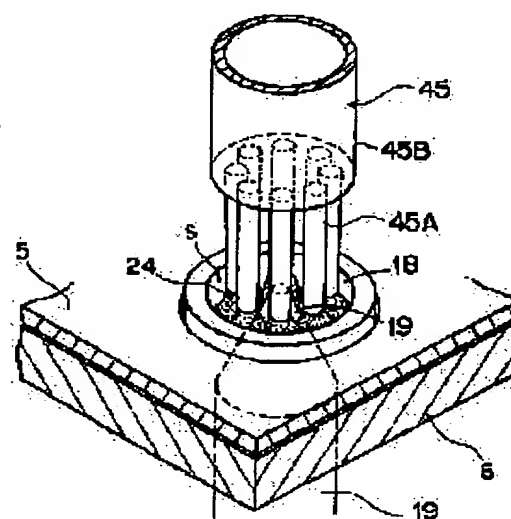
(72)Inventor : MORII YOSHIHIRO
TAKEMOTO HIROSHI
OZAKI SHINICHI

(54) METHOD OF FIXING SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE AND ITS FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method of fixing a solid-state image pickup device and its fixing device wherein positional deviation is prevented at the time of fixing.

CONSTITUTION: In a method of fixing a solid-state image pickup device wherein, after the relative position of an image-forming lens which converts an object to be read into an optical image, and a solid-state image sensing device which performs photoelectric conversion of the optical image, is adjusted, the relative position is held, and the lens and the image sensing device are collectively fixed, a protruding part 19 of the main body to which the image-forming lens is fixed is inserted into a hole part 18 of an auxiliary part member 5, and the relative position of the image-forming lens and the solid-state image pickup device is adjusted. Adhesive agent 24 is applied, at a time, into a ring-like gap S formed between the protruding part 19 and the hole part 18, from nozzle tip parts 45A. Thereby the coating state in the ring-like gap S is made uniform, and position deviation is prevented at the time of fixing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3432044

[Date of registration] 23.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-330556

(43)公開日 平成8年(1996)12月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 27/14			H 0 1 L 27/14	D
B 2 3 P 21/00	3 0 4		B 2 3 P 21/00	3 0 4 Z
G 0 6 T 1/00			H 0 4 N 5/335	V
H 0 1 L 31/02			G 0 6 F 15/64	3 2 0 H
H 0 4 N 5/335			H 0 1 L 31/02	B
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)				

(21)出願番号 特願平7-131761

(22)出願日 平成7年(1995)5月30日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 森井 良浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 竹本 浩志

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 尾崎 紳一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

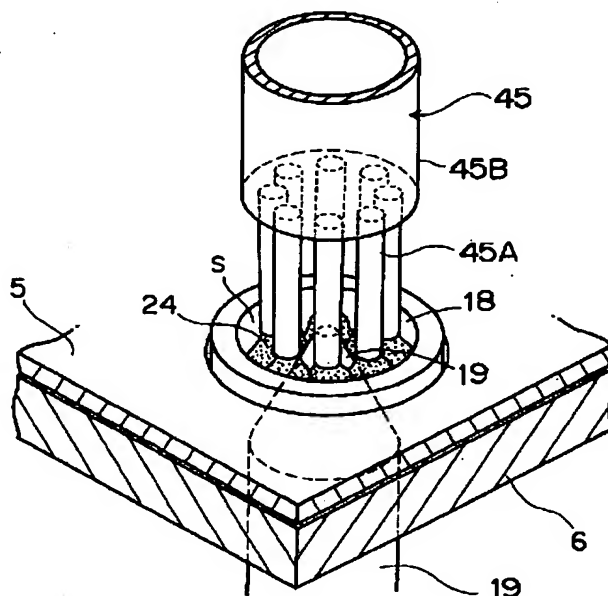
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 固体撮像素子の固定方法及びその固定装置

(57)【要約】

【目的】 固定時の位置ずれを防止した固体撮像素子の固定方法及びその固定装置を提供する。

【構成】 読み取り対象を光学像に変換する結像レンズと、この光学像を光電変換する固体撮像素子との相対位置を調整した後、この相対位置を保持して、これらを一体に固定する固体撮像素子の固定方法において、結像レンズが固定されている本体10の突起部19を固体撮像素子が固定されている補助部材6の穴部18に遊挿し、結像レンズと固体撮像素子との相対位置を調整する。その後、突起部19と穴部18との間に形成される環状隙間s内にノズル先端部45Aから一度に接着剤24を吐出する。これにより環状隙間s内の塗布状態の均一化を図り、固定時の位置ズレを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読み取り対象を光学像に変換する結像レンズと、この光学像を光電変換する固体撮像素子との相対位置を調整した後、この相対位置を保持して、これらを一体に固定する固体撮像素子の固定方法において、前記結像レンズが固定されている第 1 固定部材の突起部を前記固体撮像素子が固定されている第 2 固定部材の穴部に遊挿し、結像レンズと固体撮像素子との相対位置を調整した後、前記突起部と前記穴部との間に形成される環状隙間内に吐出部から一度に接着剤を吐出することを特徴とする固体撮像素子の固定方法。

【請求項 2】 前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部を移動し、その後に前記環状隙間内に接着剤を吐出することを特徴とする請求項 1 記載の固体撮像素子の固定方法。

【請求項 3】 前記吐出終了後に前記吐出部を前記吐出位置より上昇させ、前記吐出部から前記環状隙間内へ連続する接着剤を前記吐出部から分離させることを特徴とする請求項 2 に記載の固体撮像素子の固定方法。

【請求項 4】 読み取り対象を光学像に変換する結像レンズと、この光学像を光電変換する固体撮像素子との相対位置を調整して固定する固体撮像素子の固定装置において、

前記結像レンズが取り付けられている第 1 固定部材の突起部と、前記固体撮像素子が取り付けられている第 2 固定部材の穴部と、前記突起部と前記穴部との間に形成された環状隙間と、この環状隙間の周方向に等間隔に配置され、前記接着剤を前記環状隙間内に一度に吐出する複数の吐出部とをそれぞれ具備したことを特徴とする固体撮像素子の固定装置。

【請求項 5】 前記吐出部の移動手段と、前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部を移動させるように前記移動手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 4 記載の固体撮像素子の固定装置。

【請求項 6】 前記吐出部の移動手段と、前記吐出部に連続する環状隙間内の接着剤が前記吐出部から分離するまでの所定時間、前記吐出部を前記吐出位置より上昇させるように前記移動機構を制御する制御部とを備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の固体撮像素子の固定装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は固体撮像素子と結像レンズとの相対位置を調整後に固定する固体撮像素子の固定方法及びその固定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 固体撮像素子を用いて光学像を読み取る装置は、図 12 に示すように、物体 2 を結像レンズ 3 を介し、固体撮像素子 1 に結像させて読み取っている。また、この固体撮像素子 1 には複数個の微小な光電変換素

子（以下、単に画素といい、通常数 μm × 数 μm の大きさからなる。）を一行に配置した 1 ラインの固体撮像素子が用いられている。

【0003】 このような画像読み取り装置では、結像レンズ 3 により結像された線像を固体撮像素子 1 上に位置させ、なおかつ光学的特性（ピント、倍率）を所定の要求精度で読み取るために、結像レンズ 3 や 1 ラインの固体撮像素子 1 の画素ライン 4 を、図 13 に示す x 、 y 、 z 、 β 、 γ の 5 軸方向に微動させ位置を調整する必要がある。なお、図中の 26 は光軸である。

【0004】 さらに最近では、カラー像を読み取るために、図 14 に示すような、Red（以下、単に R という。）、Green（以下、単に G という。）、Blue（以下、単に B という。）に分光感度のピークを持つ画素を R、G、B 別に 3 列配置した 3 ライン 4a、4b、4c の固体撮像素子 1a が用いられる場合がある。

【0005】 この場合には、上述した 5 軸方向の調整以外に、結像レンズ 3 による色収差を補正するために、図 13 で示す α 方向にも 3 ライン固体撮像素子 1a の調整を要するため、合計 6 軸方向の調整が必要となる。

【0006】 通常、このような固体撮像素子 1a の位置調整精度は 6 軸方向ともに数 μm が要求されており、特にこの要求を達成するために不可欠とされているのが、固体撮像素子 1a を上記のように位置調整した後に固定する際に、固体撮像素子 1a の位置がずれないようにする技術である。

【0007】 これは、いくら高精度に位置調整をしても、固定時にずれると再度位置調整が必要になったり、廃棄処分にすしかなくなってしまう、位置調整時間が長くなったりコスト高の原因になったりするからである。

【0008】 この固定については、従来ネジによる固定が多く用いられてきたが、その位置ずれ量が数百 μm ～数十 μm と大きすぎることにより、現在ではネジによる固定に比べ位置ずれ量が少ないとされる接着剤による固定が多く試みられている。

【0009】 そこで、従来は、まず、固体撮像素子が固定された固体撮像素子保持部材に設けた穴部に、結像レンズが固定された固体撮像素子固定部材に設けた突起部が挿入された状態で、穴部側の固体撮像素子保持部材を移動させることにより精密に位置合わせ調整をする。次に、接着剤を吐出する 1 つのノズル先端部を挿入箇所が生じた環状の隙間に沿って 1 周移動させながら、この環状の隙間に接着剤を吐出することにより、固体撮像素子が固定された固体撮像素子保持部材と結像レンズが固定された固体撮像素子固定部材とを接着固定していた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の画像読取装置における固体撮像素子の固定方法においては、1 つのノズル先端部を環状の隙間に沿って移動

させながら接着剤を吐出していくと、図 8 に示すように、先に吐出された箇所の接着剤 24a が自重により下方に移動し、環状隙間 s 内での接着剤 24 の塗布状態が不均一になるという問題があった。

【0011】また、穴部 18 を有する固体撮像素子保持部材 6 と、突起部 19 を有する固体撮像素子固定部材との相対的な位置を合わせる場合に、穴部 18 側の固体撮像素子保持部材 6 を移動させていたので、ワーク毎に穴部 18 の移動量は異なっている。したがって、接着剤 24 を吐出するノズル先端部を突起部 19 を基準として位置合わせすると、穴部 18 の外に接着剤 24 がはみ出る虞があり、これによっても環状隙間 s 内での接着剤 24 の塗布状態が不均一になるという問題があった。

【0012】さらに、接着剤 24 の注入後にノズルを退避させる際に、接着剤 24 の表面張力によってノズル先端部からこの接着剤 24 が引かれ、これにより環状隙間 s 内の塗布状態が変化して塗布ムラを生じ、これによっても環状隙間 s 内での接着剤 24 の塗布状態が不均一になるという問題があった。

【0013】即ち、この接着剤 24 の塗布状態が不均一になることにより、硬化後の内部応力が不均一となり、これにより接着固定後の固体撮像素子と結像レンズとの位置ズレが生じるという問題があった。そこで、本発明の目的は、固定時の位置ズレを防止した固体撮像素子の固定方法及びその固定装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、読み取り対象を光学像に変換する結像レンズと、この光学像を光電変換する固体撮像素子との相対位置を調整した後、この相対位置を保持して、これらを一体に固定する固体撮像素子の固定方法において、前記結像レンズが固定されている第 1 固定部材の突起部を前記固体撮像素子が固定されている第 2 固定部材の穴部に遊挿し、結像レンズと固体撮像素子との相対位置を調整した後、前記突起部と前記穴部との間に形成される環状隙間内に吐出部から一度に接着剤を吐出することを特徴としている。

【0015】この場合に、前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部を移動し、その後に前記環状隙間内に接着剤を吐出することが望ましい。また、前記吐出終了後に前記吐出部を前記吐出位置より上昇させ、前記吐出部から前記環状隙間内へ連続する接着剤を前記吐出部から分離させることが望ましい。

【0016】また、本発明は、読み取り対象を光学像に変換する結像レンズと、この光学像を光電変換する固体撮像素子との相対位置を調整して固定する固体撮像素子の固定装置において、前記結像レンズが取り付けられている第 1 固定部材の突起部と、前記固体撮像素子が取り付けられている第 2 固定部材の穴部と、前記突起部と前記穴部との間に形成された環状隙間と、この環状隙間の周方向に等間隔に配置され、前記接着剤を前記環状隙間

内に一度に吐出する複数の吐出部とをそれぞれ具備したことを特徴としている。

【0017】この場合に、前記吐出部の移動手段と、前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部が移動するように前記移動手段を制御する制御手段とを備えることが望ましい。また、前記吐出部の移動手段と、前記吐出部に連続する環状隙間内の接着剤が前記吐出部から分離するまでの所定時間、前記吐出部を前記吐出位置より上昇させるように前記移動機構を制御する制御部とを備えることが望ましい。

【0018】

【作用】本発明は上述のように構成されているので、環状隙間内に吐出部から一度に接着剤を吐出することができ、環状隙間内における接着剤の塗布状態が周方向全域に渡って塗布終了前と塗布終了後とでほとんど変化することがない。したがって、硬化後の内部応力が均一となる。

【0019】また、前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部を移動し、その後に前記環状隙間内に接着剤を吐出するようにしたので、位置調整により穴部の位置が変動しても接着剤が穴部からはみ出すことがなく、接着剤の塗布ムラを防止することができる。

【0020】また、前記吐出終了後に前記吐出部を前記穴部より上昇させ、前記吐出部から前記環状隙間内へ連続する接着剤を前記吐出部から分離させるようにしたので、吐出部の退避時に環状隙間内の接着剤が引っ張られることがなく、接着剤の塗布状態が不均一となることがない。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図 1 は、本発明の一実施例に係る固体撮像素子の固定装置により固定される画像読取装置を示す分解斜視図である。

【0022】図に示すように、固体撮像素子（以下、CCD という。）1 は基板 5 にハンダ付けされており、該基板 5 は第 2 固定部材である補助部材 6 にネジ 7 により固定されている。その際、固定を確実にするため、ネジ 7 にはバネ座金 8 と平座金 9 とが嵌合されている。基板 5 には穴部 21 が設けられており、後述する本体 10 の突起部 19 と補助部材 6 の穴部 18 との接着は、この穴部 21 を介して行うことになるので、接着剤を充填し易く、かつ 6 軸の調整も行い易い。このようにして第 2 のワークである CCD 1 側ブロックが構成されている。

【0023】また、CCD 1 側ブロックの CCD 1 上に原稿像を所定倍率で結像する結像レンズ 3 は、第 1 固定部材である本体 10 に取り付けられる。この本体 10 は、V ブロック部 11 を有しており、この部分に結像レンズ 3 を置き、その上からレンズ押え用板バネ 12 を配置し、ネジ 13 を締めつけることにより結像レンズ 3 を固定している。

【0024】また、この本体10は平座金14、バネ座金15を介し、ネジ16によりレンズ固定用ネジ穴51を介して本体取付用部材17に固定されている。この本体取付用部材17は図示しない画像読取装置本体に固定される際に用いられる。このようにして第1のワークである結像レンズ3側ブロックが構成されている。

【0025】前記CCD1側ブロックのCCD1上に結像レンズ3が原稿像を所定倍率で結像するように位置調整した後に、前記CCD1側ブロックと結像レンズ3側ブロックとを固定する。この位置調整の概略は、まず結像レンズ3側ブロックを移動して結像レンズ3の倍率調整を行い、この倍率調整後の結像レンズ3による像位置にCCD1側ブロックを移動して、CCD1上に原稿像が所定倍率で結像するようにする。

【0026】このようにして、位置調整が完了した後、CCD1側ブロックと結像レンズ3側ブロックとは、CCD1側ブロックの補助部材6が本体10に接着剤で固定されることにより一体に固定される。詳しくは補助部材6に設けた穴部18と本体10に設けた突起部19とで結合部を構成し、該結合部の穴部18に本体10の突起部19を挿入して、図7に示すように、接着剤24を塗布し固定する。

【0027】次に本実施例の画像読取装置の固定装置を、CCD1と結像レンズ3との位置調整手順及び固定手順にそって説明する。まず、結像レンズ3を本体10にレンズ押え用板バネ12を介し、ネジ13で固定する。さらに、この状態で本体取付用部材17に平座金14、バネ座金15を介し、ネジ16により固定する。

【0028】次に、この組付けられた状態で、図2に示す位置合わせ・固定装置の位置調整装置に装着する。この位置調整装置61は定盤32A上に位置調整装置支持部材27と光源チャート支持部材31を配しており、この光源チャート支持部材31上にはチャートガラス30、光源29、光源用反射板28が設置されている。

【0029】このチャートガラス30の表面には、光学的な特性、具体的にはピント、倍率及び光軸のたおれ等を検出可能とするチャートが形成されており、光源29を点燈させ、光源用反射板28により反射した光を、チャートガラス30に照射することが本調整装置では可能である。

【0030】したがって、上記組付部材を位置調整装置61に装着することにより、チャート像が結像レンズ3を介し、チャートガラス30から結像レンズ3までの距離に応じた倍率で結像されることになる。

【0031】なお、CCD1をハンダ付けし固定している基板5は補助部材6にネジ7により固定されており、この補助部材6はエアチャックからなるCCDチャック部64に把持されている。

【0032】さらに、このCCDチャック部64には、このCCDチャック部64を保持するチャック部63を

介して x 、 y 、 z 、 α 、 β 、 γ の6軸方向に移動可能な移動ステージ62が取り付けられている。

【0033】なお、補助部材6は基板5よりも剛性の高い部材で形成されているので、CCDチャック部64で把持しても歪みが生じにくく、基板5をじかに把持する場合に比べ基板5に与える影響が極めて少なくなっている。

【0034】また、結像レンズ3を固定している本体10は光軸26方向の移動手段を有する図示しない本体チャック部に把持されている。そして、チャート像をCCD1により光電変換させ、そのデータを用いて光学的な特性であるピント、倍率、光軸のたおれ等を演算しながら、光学的な特性が所定の必要値になるよう、上述のCCDチャック部64と本体チャック部とを移動させて、位置調整を行なう。

【0035】この位置調整終了後、位置合わせ・固定装置の接着・固定装置41を用いて固定を行なう。この接着・固定装置41は、吐出部であるノズル先端部45A（図9参照）から接着剤24を吐出するノズル45を有する接着剤塗布器42と、接着部に紫外線を照射する紫外線照射部であるライトガイド47と、このライトガイド47に紫外線を供給する紫外線源44と、塗布器照射部切換部46とをユニット化して備えている。なお、ライトガイド47は例えば光ファイバー束等からなる。前記接着・固定装置41は、移動機構43を介して接着・固定装置支持台48に取り付けられ、この接着・固定装置支持台48は定盤32B上に固定されている。

【0036】この接着・固定装置41によって補助部材6の穴部18と本体10の突起部19とで形成される結合部に紫外線硬化型接着剤24を塗布し、その後塗布器照射部切換部46を作動させ、ライトガイド47から照射される光が結合部に入射するように移動させ、その後に紫外線を照射して接着剤24を硬化させる。なお、位置調整をする前に接着剤24の塗布を行い、その後、位置調整し接着剤24を硬化させてもよい。

【0037】次に、本実施例に係る位置合わせ・固定装置の機能ブロック部分を図2のブロック図に基づいて説明する。位置調整及び固定装置は、移動ステージ62を駆動する移動ステージ駆動部72と、CCD1を駆動するためのCCD駆動信号を出力するCCD駆動部73と、CCD1から出力されたデータを演算するCCD出力データ演算部74と、後述する接着・固定装置41を含む接着ユニットを駆動する接着ユニット駆動部75と、CCDチャック部64を保持するチャック部63の開閉を制御するCCDチャック部保持及び開放制御部76と、接着剤24の吐出量を制御する接着剤吐出制御部77と、ライトガイド47の紫外線照射を制御する紫外線照射制御部78と、紫外線照射制御部78、接着剤吐出制御部77及びCCDチャック制御部76の動作シーケンスを制御する動作シーケンス制御部79と、CCD

出力データ演算部 74 の演算結果から動作シーケンス制御部 79、接着ユニット駆動部 75 及び移動ステージ駆動部 72 に制御信号を送出する移動量制御部 71 とを備える。

【0038】図 4 は接着・固定装置の接着ユニット駆動部により駆動される移動機構を示す平面図、図 5 は同正面図、図 6 は同側面図である。画像読取装置の製造装置天板 80 上には、x 方向移動機構が設けられている。この x 方向移動機構は、移動用モータ 81 x と、この移動用モータ 81 x に減速機構 83 x を介して連結されるボールねじ 85 x と、このボールねじ 85 x に螺合して x 方向に移動するナット部材 86 x とを備えている。移動用モータ 81 x は、取付け片 82 x を介して天板 80 の上面に取付けられる。また、ボールねじ 85 x は、支持片 84 x、88 x により天板 80 の上面に支持される。

【0039】天板 80 の下方には、xy テーブルが取り付けられている。この xy テーブルは、天板 80 の下面に x 方向ガイドレール 98 を介して摺動自在に取り付けられている x テーブル 97 と、この x テーブル 97 の下面に y 方向ガイドレール 96 を介して摺動自在に取り付けられている y テーブル 95 とを備えている。移動用モータ 81 x を駆動することにより、x テーブル 97 はナット部材 86 x の係合片 87 x に係合して x 方向に移動される。

【0040】また、x テーブル 97 の下面には、y 方向ガイドレール 96 に沿って y テーブル 95 を移動する y 方向移動機構が取り付けられている。この y 方向移動機構は、移動用モータ 81 y と、この移動用モータ 81 y に減速機構 83 y を介して連結されるボールねじ 85 y と、このボールねじ 85 y に取り付けられて y 方向に移動するナット部材 86 y とを備えている。移動用モータ 81 y は、取付け片 82 y を介して x テーブル 97 の下面に取付けられる。また、ボールねじ 85 y は、支持片 84 y、88 y により x テーブル 97 の下面に支持されている。

【0041】このような y 方向移動機構では、移動用モータ 81 y を駆動することにより、y テーブル 95 は、ナット部材 86 y の係合片 87 y に係合して y 方向に移動される。この y テーブル 95 には、後述する固定枠 93 を介して紫外線照射部であるライトガイド 47 が取り付けられている。したがって、このライトガイド 47 は、x、y 方向に移動自在に構成されている。

【0042】前記 y テーブル 95 の下面には、平面視略コ字形の固定枠 93 が固設され、この固定枠 93 の開放端には、z 方向（上下方向）ガイドレール 94 が取り付けられている。そして、この z 方向ガイドレール 94 には移動枠 92 が摺動自在に取り付けられている。この移動枠 92 は、z 方向移動機構により z 方向ガイドレール 94 に沿って z 方向（上下方向）に移動される。この z 方向移動機構は、移動用モータ 81 z と、この移動用モ

ータ 81 z に減速機構を介して連結されるボールねじ 85 z と、このボールねじ 85 z に取り付けられて z 方向に移動するナット部材 86 z とを備えている。移動用モータ 81 z は、y テーブル 95 の上面に取付けられる。また、ボールねじ 85 z は、取付け片 88 z 等により固定枠 93 に取り付けられている。移動用モータ 81 z を駆動することにより、移動枠 92 は、ナット部材 86 z の係合片 87 z に係合して z 方向に移動される。

【0043】前記移動枠 92 には、接着・固定装置 41 の接着剤吐出用のノズル 45 が取り付けられている。したがって、このノズル 45 は、x、y、z 方向に移動自在に構成されている。このノズル 45 とライトガイド 47 との切換えは、移動用モータ 81 y を駆動することにより行うことができ、このようにして塗布器照射部切換部 46 が構成される。

【0044】次に、接着部でもあるこの結合部の構造について説明する。図 7 には結合部の断面図が示されている。補助部材 6 には、被接着箇所である穴部 18 が形成されており、その穴部 18 に本体 10 に設けられている突起部 19 が挿入されている。

【0045】この両者により形成されている被接着箇所の環状隙間 s の形は、幅が不均一な環状になっており、接着剤 24 を吐出塗布する側の幅が広く、接着剤 24 が流れ落ちる側の幅が狭くなっている。

【0046】すなわち、図 7 に示すように、テーバ部 18 a とストレート部 18 b を有する穴部 18 と、テーバ部 19 a とストレート部 19 b を有する棒状の突起部 19 とで形成されており、対向する位置にそれぞれ一定の径を有する部分 18 b、19 b が設けられている。

【0047】図 9 に示すように、補助部材 6 の穴部 18 と、本体 10 の突起部 19 とで形成される環状隙間 s の上方から接着剤塗布器 42 に装着しているノズル 45 を近づけて塗布する。この時、環状隙間 s の円周方向に対して接着剤 24 をできるだけ早く均等に塗布するには、吐出部であるノズル先端部 45 A を環状隙間 s の円周方向に数多く配置するのが理想であり、本実施例ではノズル先端部 45 A を 8 本とし、環状隙間 s の円周方向に等間隔に配置した。そして、8 本のノズル先端部 45 A を基端側で 1 つの接着剤溜室 45 B 内に集合させている。この接着剤溜室 45 B 内の一部をシリンジ 35 等で加圧することにより、この増加した圧力が 8 本のノズル先端部 45 A にパスカルの原理により均等に伝達され、各ノズル先端部 45 A から接着剤 24 が均等に吐出される。

【0048】図 10 には、そのノズル先端部 45 A の正面図を示した。また、ノズル先端部 45 A の径に合わせて、図 7 の B や B' を広くできるため非常に塗布しやすく、自動塗布を行う際にも塗布ミス等が少なく有利である。

【0049】次に、本実施例に係る位置調整・固定方法を図 3 の制御フローに基づいて説明する。ステップ S 1

では、CCD1側ブロックを保持しているCCDチャック部64をチャック部63で保持する。

【0050】ステップS2では、移動ステージ62及び接着ユニット（接着剤塗布器42等）の原点出しを行う。移動ステージ62の原点出しでは、CCD1の位置調整を行う前に、設備の中である決められた第1の基準位置からの距離が予めわかっている第2の基準位置にワークを保持しているCCDチャック部64を移動する。また、接着ユニットの原点出しでは、CCD1の位置調整を行う前に、設備の中である決められた第1の基準位置からの距離が予めわかっている第3の基準位置に移動する。

【0051】ステップS3では、CCD1を結像レンズ3の結像位置に合わせるように調整のアルゴリズムに基づいてCCD1を調整する。そして、本体10の突起部19が補助部材6の穴部18に挿入された状態で調整を完了する。ステップS4では、ステップS3で調整の終了したCCD1が原点位置からどの方向にどれだけ移動したかということを記憶させておく。即ち、CCD出力データ演算部74から移動量制御部71へ移動量に対応した調整量のデータを送る。

【0052】ステップS5では、ステップS4で記憶した調整量のデータに基づいて、接着ユニットを接着位置に移動する。即ち、調整量のデータに基づいて、接着ユニットを原点位置からどの位置に移動させれば接着したい部分を接着できるかということを算出し、この算出量分だけ接着ユニットを移動する。したがって、接着ユニットのノズル45のノズル先端部45AをCCD1ブロックの穴部18を基準とする穴部輪郭位置である吐出位置に合わせることができる。このように穴部18を基準としてノズル45のノズル先端部45Aを合わせたので、注入時の接着剤24の穴部18の外側へのはみ出しを防止することができ、注入ムラがなくなる。したがって、環状隙間s内での接着剤24の塗布状態の均一性を従来と比べて向上させることができる。

【0053】ステップS6では、図9に示すように、補助部材6の穴部18と、本体10の突起部19で形成される環状隙間sの上方から接着・固定装置41に装着しているノズル45を近づけて各ノズル先端部45Aから一度に接着剤24を吐出する。本実施例では、ノズル先端部45Aを環状隙間sの円周方向に8本配置しているので、環状隙間sの円周方向に対して接着剤24を短時間で均等に塗布することができる。即ち、このように環状隙間s内へ一度に接着剤24を吐出するようにしたので、接着剤24の均一性を保持することができる。

【0054】ステップS7では、ステップS6の吐出終了後、z方向の移動用モータ81zを駆動させて接着ユニットをz方向、即ち上方に所定時間退避させる。ここで、所定時間とは、吐出終了直後にノズル先端部45Aから環状隙間s内へ表面張力により連続する接着剤24

がノズル先端部45Aから分離するまでの時間をいう。このように、接着剤24の吐出が終了した後で接着ユニットのノズル先端部45Aを上方に所定時間退避させたので、ノズル先端部45Aから表面張力により環状隙間s内の接着剤24に連続している接着剤部分が水平方向の退避方向に引かれて塗布状態が不均一になるのを防止することができる。

【0055】ステップS8では、接着ユニットのノズル先端部45Aをx方向の移動用モータ81x及びy方向の移動用モータ81yを駆動させてx、y方向に退避させるとともに、ライトガイド47の光出射端を紫外線照射位置に移動する。ステップS9では、ライトガイド47から環状隙間s内の接着剤24に向けて紫外線を照射する。ステップS10では、紫外線照射後の接着剤24の冷却を行う。

【0056】次に、上述の環状隙間sに接着剤24を塗布したときの接着剤24の挙動について説明する。図7に示すように、塗布された接着剤24は、接着剤固有の表面張力T及び接着剤24の重量Pに対する摩擦抗力D、さらに図示はしていない接着剤24内部の圧力に対する抗力や、環状隙間sの最下方の幅A及びA'や接着剤24の密度等々による力学的な釣り合いで接着剤24は下方に流出しない。そして、接着剤24は一度に吐出されて塗布されるので、塗布時間の短縮化が図れるだけでなく、図8のように塗布状態が不均一となることがない。

【0057】なお、テーパ部18a、19aの傾斜を変えて、B、B'部をさらに広くすることにより、接着剤24が下方に流出する力はさらに減少する。これは接着剤24の重量による摩擦抗力Dが増大し、環状隙間sの幅が広い方に発生する表面張力Tが増大するためである。これにより、接着剤24に対する粘度、重量等の制約範囲が広がる。

【0058】次に接着剤の硬化方法について説明する。ここで使用している接着剤24は紫外線硬化型接着剤であるため、接着剤塗布部上方から図11に示すライトガイド47により、紫外線UVを照射して接着剤24を硬化させる。

【0059】接着剤24の硬化は、紫外線UVが照射される側の表面から進んでいく。この場合は接着剤塗布用の環状隙間sの中心軸方向から照射しているので、この方向に接着剤24の硬化が進んで行く。接着剤24は硬化する際、収縮することにより力が発生する。接着剤24の塗布状態がほぼ均一であるので、発生した力はほぼ均一な大きさで作用し、環状隙間sの中心軸に対し法線方向に作用し、なおかつ環状隙間sの円周方向に対して、ほぼ均一に作用するためこの力が打ち消され、補助部材6のx、y方向の位置ずれはほとんど発生しない。

【0060】なお、以上の実施例では、移動量制御部71、動作シーケンス制御部79、紫外線照射制御部7

8、接着剤吐出制御部 77 及び CCD チャック部保持及び開放制御部 76 を個々の回路で構成した場合について説明したが、1つの CPU で構成してもよい。また、吐出部としてノズル先端部の数を 8 本としたが 9 本以上でもよい。また、ノズル先端部の開口が円弧状のノズルを用いた場合には 7 本以下としてもよい。

【0061】

【発明の効果】以上の説明から明らかな如く請求項 1 又は 4 の発明によれば、前記突起部と前記穴部との間に形成される環状隙間内に吐出部から一度に接着剤を吐出するので、硬化後の内部応力が均一となり、接着固定後の固体撮像素子と結像レンズとの位置ズレを防止できる。

【0062】請求項 2 又は 5 の発明によれば、前記穴部を基準とする吐出位置に前記吐出部を移動し、その後に前記環状隙間内に接着剤を吐出することができるので、接着剤の塗布ムラを防止することができ、接着固定後の固体撮像素子と結像レンズとの位置ズレを防止できる。

【0063】請求項 3 又は 6 の発明によれば、前記吐出終了後に前記吐出部を前記吐出位置より上昇させ、前記吐出部から前記環状隙間内へ連続する接着剤を前記吐出部から分離させることができるので、接着剤が引っ張られるのを防止でき、接着剤の塗布状態が不均一となることなく接着固定後の固体撮像素子と結像レンズとの位置ズレを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例により固定される画像読取装置を示す分解斜視図である。

【図 2】本発明の実施例に係わる位置合わせ・固定装置のブロック図である。

【図 3】本発明の実施例に係わる位置合わせ・固定装置の制御フローを示す図である。

【図 4】本発明の実施例に係わる接着・固定装置の接着ユニット駆動部により駆動される移動機構を示す平面図である。

【図 5】同正面図である。

【図 6】同側面図である。

【図 7】接着剤が均一の場合の結合部の断面図である。

【図 8】接着剤が不均一の場合の結合部の断面図である。

【図 9】接着剤の塗布状態を示す図である。

【図 10】ノズル先端部の断面図である。

【図 11】紫外線の照射を示す図である。

【図 12】固体撮像素子を用いて画像読取をおこなう装置の概略図である。

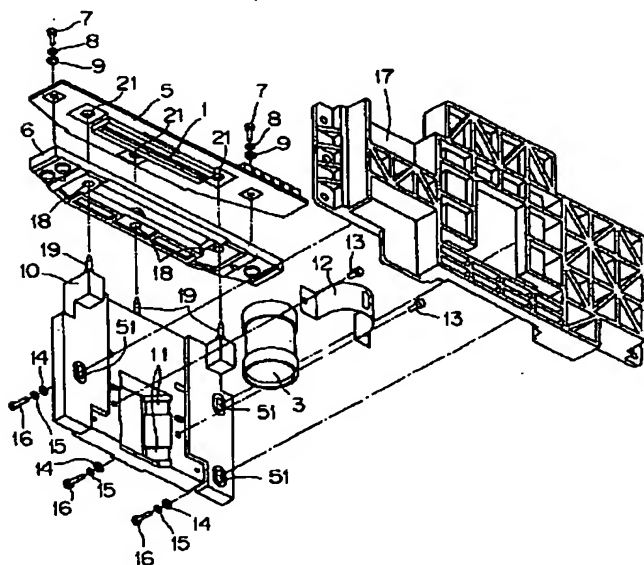
【図 13】図 12 における固体撮像素子の位置調整方向を示す説明図である。

【図 14】固体撮像素子と画素ラインとの関係を示す図である。

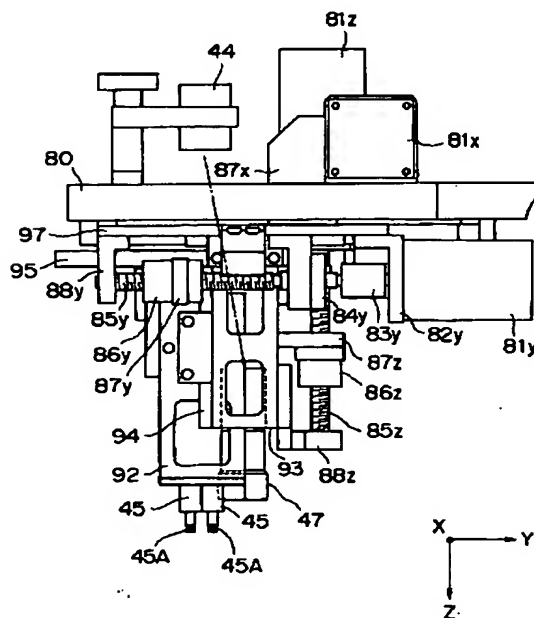
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------|
| 1 | 固体撮像素子 |
| 3 | 結像レンズ |
| 6 | 補助部材 |
| 10 | 本体 |
| 18 | 穴部 |
| 19 | 突起部 |
| 24 | 接着剤 |
| 45A | ノズル先端部 |
| s | 環状隙間 |

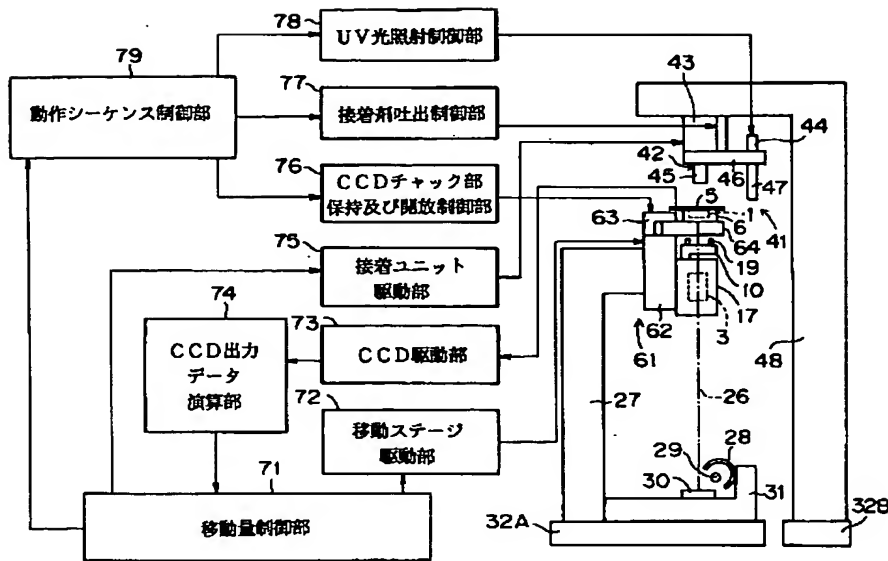
【図 1】



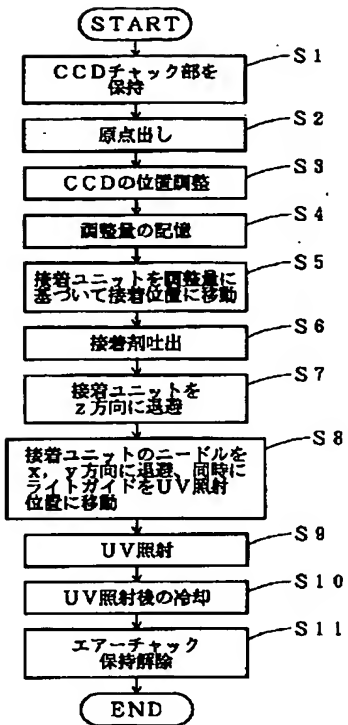
【図 6】



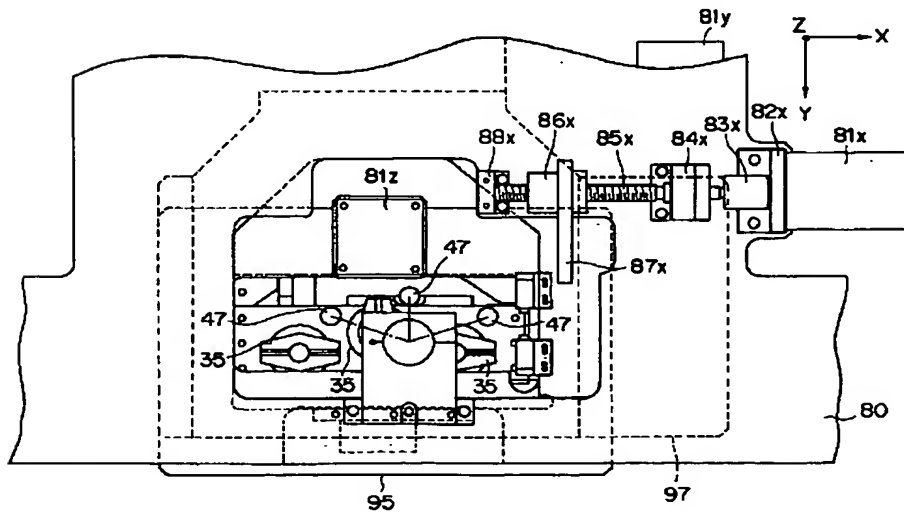
【図 2】



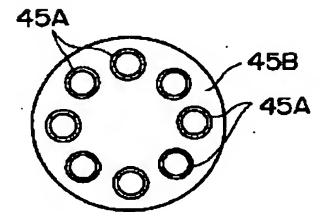
【図 3】



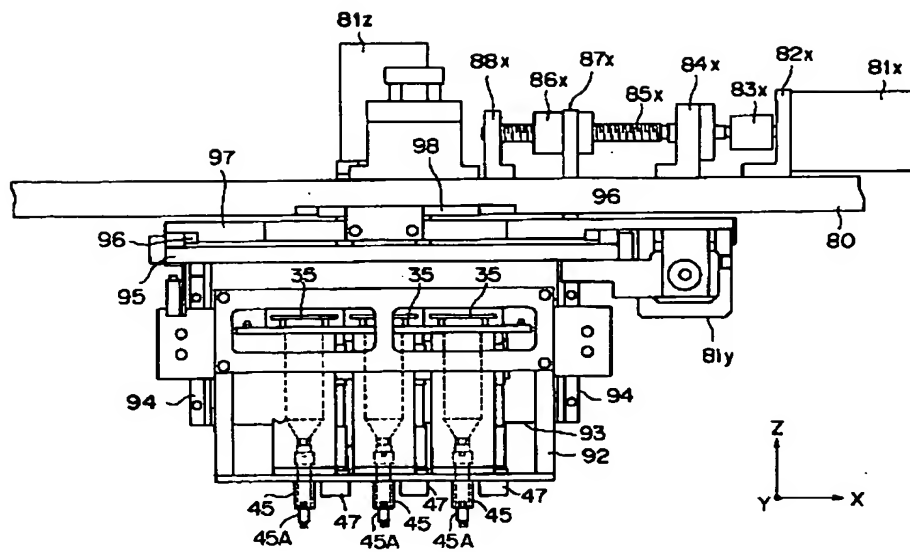
【図 4】



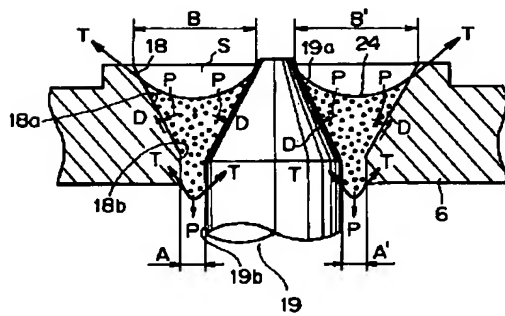
【図 10】



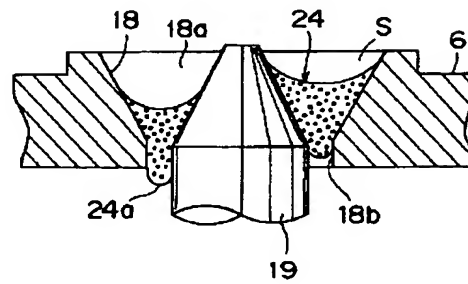
【図 5】



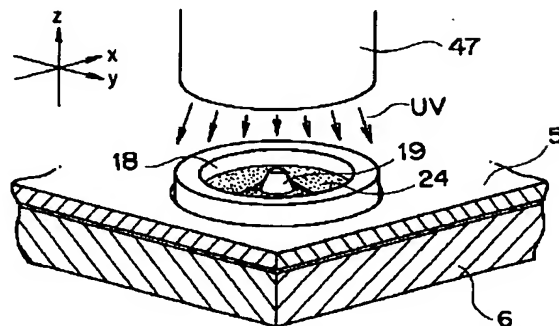
【図 7】



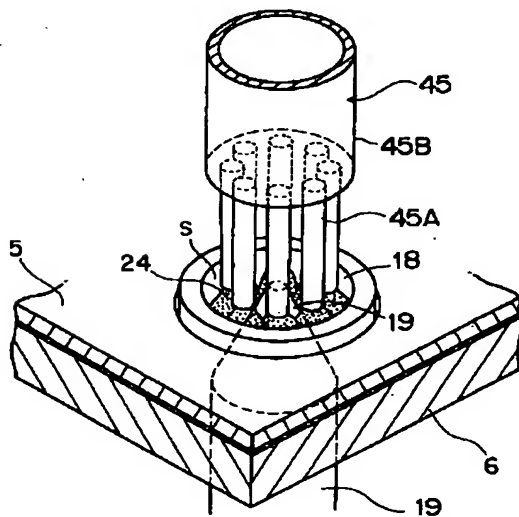
【図 8】



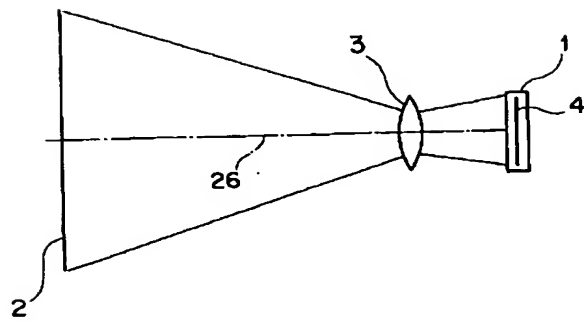
【図 11】



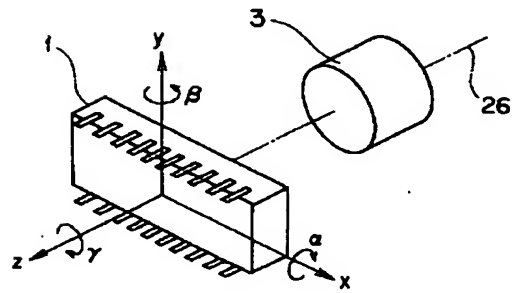
【図 9】



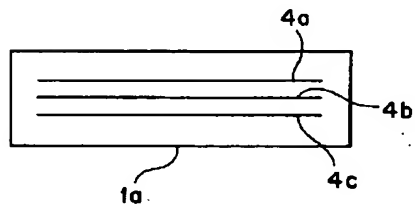
【図 12】



【図 13】



【図 14】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.